



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 40 41 480 A 1

51 Int. Cl. 5:  
B 60 J 5/00  
B 60 J 1/00  
B 62 D 25/10  
E 05 F 15/10

21 Aktenzeichen: P 40 41 480.9  
22 Anmeldetag: 22. 12. 90  
43 Offenlegungstag: 25. 6. 92

DE 40 41 480 A 1

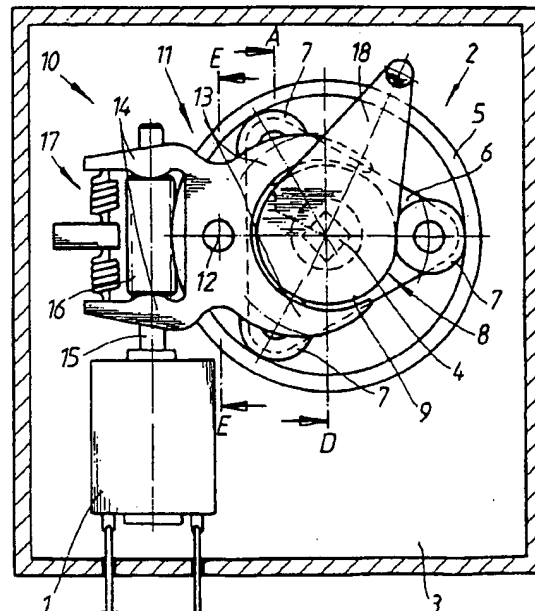
71 Anmelder:  
Kiekert GmbH & Co KG, 5628 Heiligenhaus, DE

74 Vertreter:  
Andrejewski, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Honke, M.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Masch, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;  
Albrecht, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 4300  
Essen

72 Erfinder:  
Schüler, Rolf, Dipl.-Ing. (FH), 5628 Heiligenhaus, DE

54 Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten

57 Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten mit Elektromotor und Getriebe, die in oder an einem Einrichtungsgehäuse angeordnet sind, wobei das Getriebe eine Abtriebswelle aufweist. Das Getriebe ist ein Umlaufrädergetriebe mit Außenkranz, Planetenträger mit Planetenrädern und Sonnenrad, wobei die Abtriebswelle an den Planetenträger angeschlossen ist und das Sonnenrad einen zylindrischen Fortsatz aufweist. Es ist eine Bremsvorrichtung vorgesehen, die einen zweiarmigen Bremshebel aufweist, der am Einrichtungsgehäuse gelagert und einerseits mit einem Bremshebelarm an den zylindrischen Fortsatz des Sonnenrades bremsend anlegbar ist sowie andererseits einen Bremsbetätigungshebelarm aufweist. Der Elektromotor besitzt auf seiner Welle eine Schnecke, die mit der Welle drehfest verbunden und auf der Welle axial verschiebbar ist und mit dem als Schneckenrad ausgebildeten Außenkranz des Umlaufrädergetriebes kämmt. Der Bremsbetätigungshebelarm ist mit der Schnecke verbunden und bei deren axialer Verschiebung betätigbar sowie außerdem an eine Rückstellfederanordnung angeschlossen.



DE 40 41 480 A 1

Fig.1

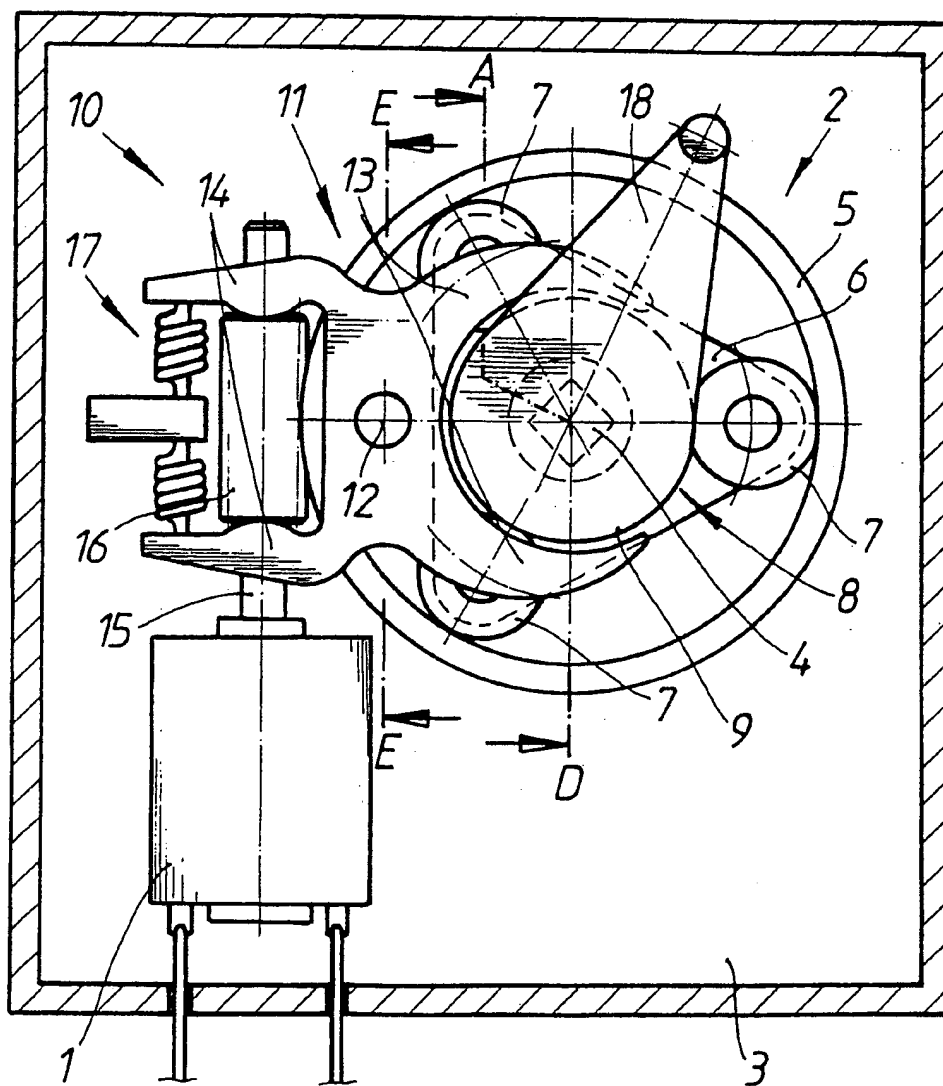


Fig. 2

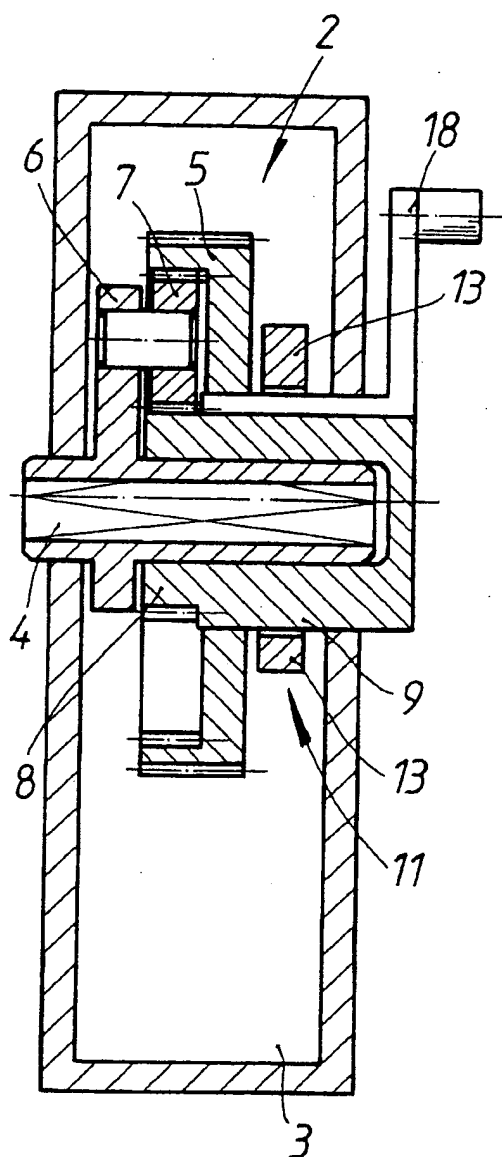


Fig. 3

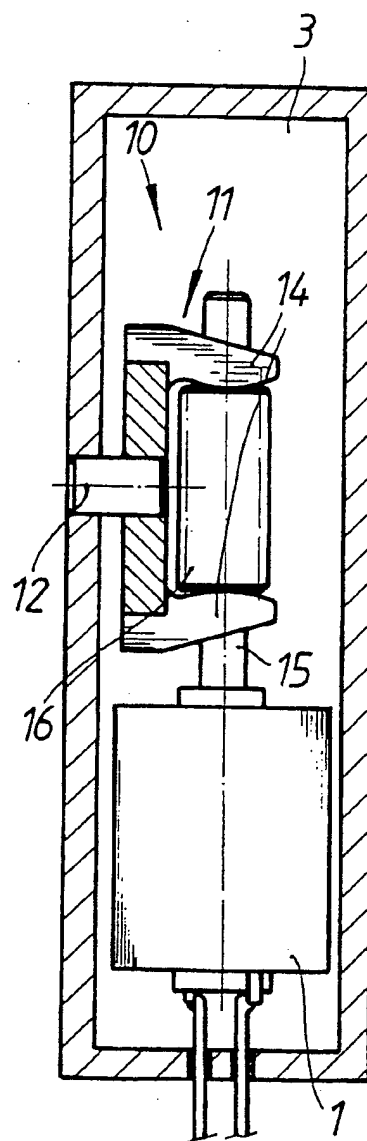
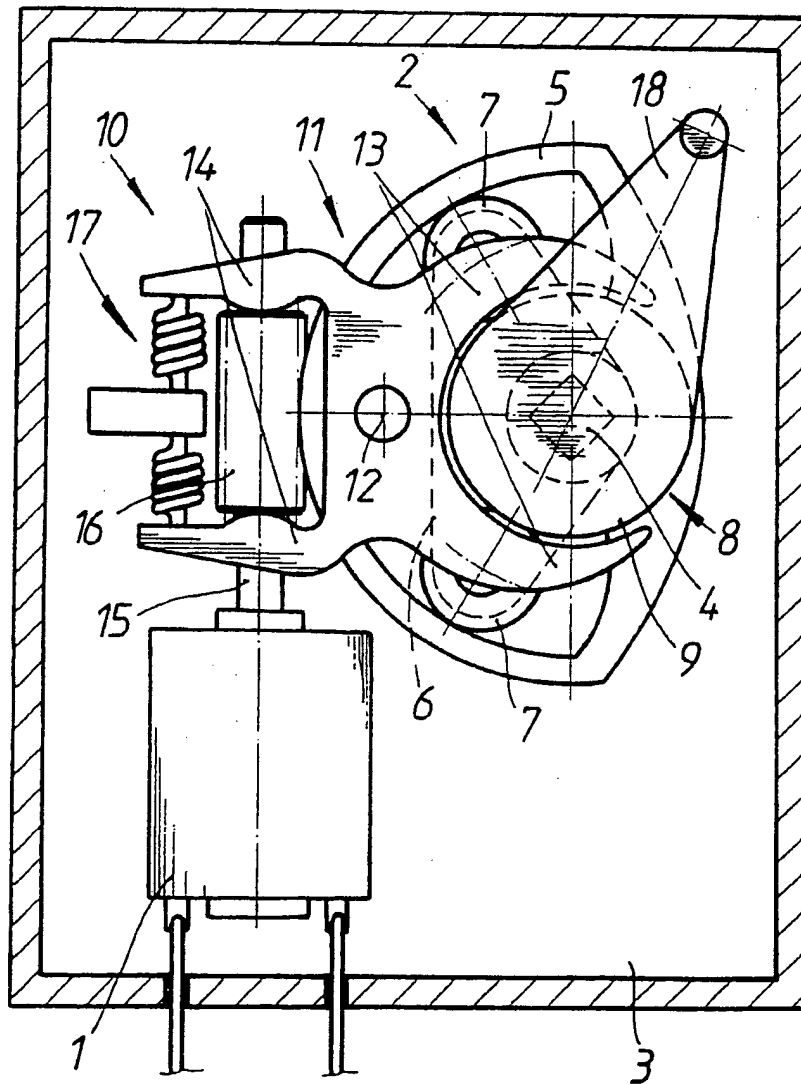


Fig.4



Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten des Kraftfahrzeuges mit Elektromotor und Getriebe, die in oder an einem Einrichtungsgehäuse angeordnet sind, wobei das Getriebe eine Abtriebswelle aufweist. — Bei den verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten kann es sich z. B. um Kraftfahrzeugtüren, Kraftfahrzeugklappen, um heb- und senkbare Kraftfahrzeugfensterscheiben und um Kraftfahrzeugtürverschlüsse handeln. Im letzteren Fall gehört die Einrichtung einer Zentralverriegelungseinrichtung an.

Bei dem aus der Praxis bekannten Kraftfahrzeug, von dem die Erfindung ausgeht, ist das Getriebe ein übliches Stirnradgetriebe mit Übersetzungsfunktion für eine Übersetzung ins Langsame. Dabei ist eine wahlweise manuelle Betätigung der verstellbaren Funktionsteile und Funktionsaggregate nur möglich, indem entweder die Antriebswelle des Elektromotors manuell gedreht wird, oder indem erst der Kraftschluß im oder am Getriebe mittels einer zusätzlich erforderlichen Kupplung aufgehoben wird und dann das verstellbare Funktionsteil direkt oder über den freigegebenen Teil des Getriebes manuell betätigt wird. Im ersten Fall ist eine nach Maßgabe der Getriebeübersetzung und in der Regel sehr hohe Zahl von kreisenden Betätigungsbewegungen notwendig, um das Funktionselement manuell in eine (entgegengesetzte) Endstellung zu bringen. Im zweiten Fall ist für eine wahlweise manuelle Bedienung eine komplizierte Kupplung erforderlich, zudem ist die Bedienung sehr kompliziert, da zunächst die Kupplung ausgekuppelt werden muß, dann die manuelle Betätigungsbewegung erfolgt und daraufhin gegebenenfalls die Kupplung wieder eingekuppelt werden muß. Aufgrund der genannten Nachteile wird bei den soweit bekannten Kraftfahrzeugen in der Regel auf eine wahlweise manuelle Betätigung der Funktionsteile bzw. Funktionsaggregate verzichtet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten des Kraftfahrzeuges zu schaffen, bei dem die Betätigung der Funktionsteile bzw. Funktionsaggregate wahlweise und auf eine einfache Weise auch manuell durchführbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:

- a) das Getriebe ist ein Umlaufrädergetriebe mit Außenkranz, Planetenträger mit Planetenrädern und Sonnenrad, wobei die Abtriebswelle an den Planetenträger angeschlossen ist und das Sonnenrad einen zylindrischen Fortsatz aufweist,
- b) es ist eine Bremseinrichtung vorgesehen, die einen zweiarmigen Hebel aufweist, der am Einrichtungsgehäuse gelagert und einerseits mit einem Bremshebelarm an den zylindrischen Fortsatz des Sonnenrades bremsend anlegbar ist sowie andererseits einen Bremsbetätigungshebelarm aufweist,
- c) der Elektromotor besitzt auf seiner Welle eine Schnecke, die mit der Welle drehfest verbunden und auf der Welle axial verschiebbar ist und mit dem als Schneckenrad ausgebildeten Außenkranz des Umlaufrädergetriebes kämmt,

wobei der Bremsbetätigungshebelarm mit der Schnecke verbunden und bei deren axialer Verschiebung betätigbar sowie außerdem an eine Rückstellfederanordnung angeschlossen ist. Der Elektromotor ist zweckmäßigerweise mit unterschiedlichen Drehrichtungen antreibbar, um die Betätigungsbewegung in der einen Richtung oder in der anderen Richtung ausführen zu können.

Wird der Elektromotor eingeschaltet, so läuft er an und die Schnecke treibt den als Schneckenrad ausgeführten Außenkranz des Umlaufrädergetriebes. Dabei setzt der Außenkranz dem Anlaufvorgang einen Widerstand entgegen, z. B. aufgrund seines Trägheitsmomentes. Dieser Widerstand einerseits und das Drehmoment des Elektromotors andererseits bewirken eine axiale Verschiebung der Schnecke auf der Welle. Dadurch wird der Bremshebel gegen den Druck bzw. Zug der Rückstellfederanordnung mitgenommen. Im Zuge mit der axialen Verschiebung der Schnecke wird somit die Bremseinrichtung, die auf das Sonnenrad wirkt, betätigt. Da die Planetenräder einerseits mit dem Außenkranz des Sonnenrades und andererseits mit dem Innenkranz des Schneckenrades kämmen, und da nunmehr das Sonnenrad durch die Bremseinrichtung drehfest festgehalten wird, wird das Drehmoment des Elektromotors auf den Planetenträger und damit auf die Abtriebswelle übertragen.

Bei der wahlweisen manuellen Betätigung durch Drehen des Sonnenrades findet die Umkehrung des beschriebenen Prinzips statt. Aufgrund des hohen Übersetzungsverhältnisses eines Antriebs mit Schnecke und Schneckenrad wird das Schneckenrad bzw. der Außenkranz des Umlaufrädergetriebes praktisch drehfest festgehalten. Damit wird das Drehmoment des Sonnenrades, das manuell aufgebracht wird, auf den Planetenträger und damit auf die Abtriebswelle übertragen.

Es versteht sich, daß es im Rahmen der Erfindung liegt, das Umlaufrädergetriebe hinsichtlich der Übersetzung den jeweiligen Anforderungen anzupassen. Es versteht sich weiterhin, daß die Stellkraft der Rückstellfeder zweckmäßigerweise verstellbar ist, beispielsweise über entsprechende Schrauben, die eine Vorspannung bewirken. Es liegt außerdem im Rahmen der Erfindung, zusätzlich zu dem Widerstand, den der Außenkranz dem Anlaufvorgang nach dem Einschalten des Elektromotors aufgrund seines Trägheitsmoments entgegensetzt, weitere Widerstände wirken zu lassen. Dies empfiehlt sich insbesondere, wenn das Trägheitsmoment des Außenkranzes sehr gering ist. Am zweckmäßigsten wird ein solcher zusätzlicher Widerstand durch Reibung bewirkt. Eine Reibung kann z. B. durch geeignete Federelemente aufgebracht werden. Eine solche Reibungsfeder kann sowohl auf das Schneckenrad als auch auf das Sonnenrad bzw. dessen zylindrischen Fortsatz einwirken.

Im einzelnen bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten der weiteren Ausbildung und Gestaltung. So kann an das Sonnenrad ein Kurbelarm angeschlossen sein, wenn beispielsweise ein heb- und senkbares Fenster des Kraftfahrzeuges betätigt werden soll. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der zweiarmige Bremshebel einen als Gabel ausgeführten Bremshebelarm aufweist, dessen Gabelarme einander gegenüberliegend an den zylindrischen Fortsatz des Sonnenrades anlegbar sind, daß der Bremsbetätigungshebelarm ebenfalls als Gabel ausgeführt ist und mit seinen Gabelarmen beidseits an die Schnecke angelegt ist und daß zwischen den Gabelarmen des Betätigungshebelarmes die Rückstell-

federanordnung vorgesehen ist. Das Umlaufrädergetriebe kann einen geschlossenen Außenkranz aufweisen, wenn der Hub es für die Betätigung der Funktionsteile oder Funktionsaggregate verlangt. Wenn nur ein verhältnismäßig kleiner Hub erforderlich ist, kann das Umlaufgetriebe auch einen als Teilkranz ausgeführten Außenkranz aufweisen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung

Fig. 1 die Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen oder Funktionsaggregaten eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeuges,

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung A-D durch den Gegenstand nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung E-E durch den Gegenstand nach Fig. 1 und

Fig. 4 entsprechend der Fig. 1 eine andere Ausführungsform der Einrichtung.

Die in den Figuren dargestellte elektromotorische Einrichtung gehört einem Kraftfahrzeug an und dient für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen oder Funktionsaggregaten des Kraftfahrzeuges, wie sie einleitend beispielsweise aufgeführt sind. Zum grundsätzlichen Aufbau gehören ein Elektromotor 1 und ein Getriebe 2. Der Elektromotor 1 und das Getriebe 2 sind in oder an einem Einrichtungsgehäuse 3 angeordnet. Das Getriebe 2 weist eine Abtriebswelle 4 auf.

Insbesondere aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 entnimmt man, daß das Getriebe 2 ein Umlaufrädergetriebe mit Außenkranz 5, Planetenträger 6, darauf gelagerten Planetenrädern 7 und Sonnenrad 8 ist. Die Abtriebswelle 4 ist an den Planetenträger 6 angeschlossen. Das Sonnenrad 8 weist einen zylindrischen Fortsatz 9 auf. Im übrigen ist eine besondere Bremsvorrichtung 10 vorgesehen. Diese besteht aus zumindest einem zweiarmigen Bremshebel 11, der am Einrichtungsgehäuse 3 bei 12 gelagert und einerseits mit einem Bremshebelarm 13 an den zylindrischen Fortsatz 9 des Sonnenrades 8 bremsend anlegbar ist, der aber andererseits einen Bremsbetätigungshebelarm 14 aufweist. Der Elektromotor 1 besitzt auf seiner Welle 15 eine Schnecke 16, die mit der Welle 15 drehfest verbunden und auf der Welle 15 axial verschiebbar ist. Die Schnecke 16 kämmt mit dem als Schneckenrad ausgebildeten Außenkranz 5 des Umlaufrädergetriebes. Die Anordnung ist so getroffen, daß der Bremsbetätigungshebelarm 14 mit der Schnecke 16 verbunden und bei deren axialer Verschiebung betätigbar sowie außerdem an eine Rückstellfederanordnung 17 angeschlossen ist. Die Funktion dieser Einrichtung ist weiter oben schon erläutert worden. Im Ausführungsbeispiel ist an das Sonnenrad 8 ein Kurbelarm 18 angeschlossen.

Im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung weist der zweiarmige Bremshebel 11 einen als Gabel ausgeführten Bremshebelarm 13 auf, wobei die Gabelarme einander gegenüberliegend an den zylindrischen Fortsatz 9 des Sonnenrades 8 anlegbar sind. Außerdem besitzt der Bremshebel 11 einen Bremsbetätigungshebelarm 14, der ebenfalls als Gabel ausgeführt ist und mit seinen Gabelarmen beidseits an die Schnecke 16 angelegt ist. Zwischen den Gabelarmen des Bremsbetätigungshebelarmes 14 befindet sich die Rückstellfederanordnung 17, die außerdem am Einrichtungsgehäuse 3 festgelegt ist. Ihre Vorspannung kann einstellbar sein. Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 sowie 2 und 3 weist das Umlaufrädergetriebe

einen geschlossenen Außenkranz 5 auf. Mit dieser Einrichtung kann ein beliebig großer Hub verwirklicht werden. Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 besitzt das Umlaufrädergetriebe einen als Teilkranz ausgeführten Außenkranz 5. Das ist möglich, wenn nur ein kleiner Hub erforderlich ist.

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten mit Elektromotor und Getriebe, die in oder an einem Einrichtungsgehäuse angeordnet sind, wobei das Getriebe eine Abtriebswelle aufweist, gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:

a) das Getriebe (2) ist ein Umlaufrädergetriebe mit Außenkranz (5), Planetenträger (6) mit Planetenrädern (7) und Sonnenrad (8), wobei die Abtriebswelle (4) an den Planetenträger (6) angeschlossen ist und das Sonnenrad (8) einen zylindrischen Fortsatz (9) aufweist,

b) es ist eine Bremsvorrichtung (10) vorgesehen, die einen zweiarmigen Bremshebel (11) aufweist, der am Einrichtungsgehäuse (3) gelagert und einerseits mit einem Bremshebelarm (13) an den zylindrischen Fortsatz (9) des Sonnenrades (8) bremsend anlegbar ist sowie andererseits einen Bremsbetätigungshebelarm (14) aufweist,

c) der Elektromotor (1) besitzt auf seiner Welle (15) eine Schnecke (16), die mit der Welle (15) drehfest verbunden und auf der Welle (15) axial verschiebbar ist und mit dem als Schneckenrad ausgebildeten Außenkranz (5) des Umlaufrädergetriebes kämmt, wobei der Bremsbetätigungshebelarm (14) mit der Schnecke (16) verbunden und bei deren axialer Verschiebung betätigbar sowie außerdem an eine Rückstellfederanordnung (17) angeschlossen ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an das Sonnenrad (8) ein Kurbelarm (18) angeschlossen ist.

3. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweiarmige Bremshebel (11) einen als Gabel ausgeführten Bremshebelarm (13) aufweist, deren Gabelarme einander gegenüberliegend an den zylindrischen Fortsatz (9) des Sonnenrades (8) anlegbar sind, daß der Bremsbetätigungshebelarm (14) ebenfalls als Gabel ausgeführt und mit seinen Gabelarmen beidseits an die Schnecke (16) angelegt ist und daß zwischen den Gabelarmen des Bremsbetätigungshebelarmes (14) die Rückstellfederanordnung (17) vorgesehen ist.

4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlaufrädergetriebe (5 bis 9) einen geschlossenen Außenkranz (5) aufweist.

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlaufrädergetriebe (5 bis 9) einen als Teilkranz ausgeführten Außenkranz (5) aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen